

5

Gefäß für die metallurgische Behandlung von Roheisen, Stahlschmelzen u. dgl., insbesondere Konvertergefäß

10

Die Erfindung betrifft ein Gefäß für die metallurgische Behandlung von Roheisen, Stahlschmelzen u. dgl., insbesondere ein Konvertergefäß, das sich auf einen mit Abstand angeordneten Tragrings abstützt, der mittels Kippzapfen in beidseitigen Kipplagern kippbar ist, wobei der Tragrings auf dem Obergurt mittels
15 Pratzen der Gefäßwandung aufliegt und wobei die Abstützung auf dem Obergurt des Tragrings mittels zusätzlichen Befestigungsmitteln lösbar ausgebildet ist.

20

Die Aufgabe, ein Konvertergefäß etwa der vorstehenden Gestaltung zu schaffen, dessen Einzelteile mit einfachen Mitteln auswechselbar sind und dazu die Verbindung zwischen den Gefäß-Pratzen und dem Tragrings sowie zwischen Führungsstücken und zusätzlichen Befestigungselementen lösbar zu machen, ist bekannt (DE 199 28 195 A1). Dazu fehlt es jedoch an geeigneten Mitteln, unter den Bedingungen eines heißen Konvertergefäßes dieses Lösen und Wiederbefestigen eines zu wechselnden Gefäßes durchzuführen.
25

30

In der Praxis erfordern metallurgische Behandlungsgefäße aufgrund des relativ hohen Ausmauerungs-Verschleißes einen schnellen Austausch, um die Produktionsausfallzeit gering zu halten.

35

Die Grundlage bilden bisher zu den in oben offenen Führungen liegenden Pratzen hinzukommende Befestigungselemente, wie bspw. Klemmschrauben, klappbare Schrauben sowie Zangenmechanismen mit entsprechender Betätigung, die alle die angegebenen Nachteile aufweisen und nur sehr schwierig handhabbar sind und deren Handhabung zuviel Zeit in Anspruch nimmt. Aufgrund der betriebsbedingten Erwärmung der Gefäße treten außerdem Wärme-

5 dehnungen in den einzelnen Bauteilen auf, die das Lösen der Befestigungselemente erschweren. Darüber hinaus kommt noch hinzu, dass der Löse- und Wechsellvorgang bei den erhöhten Umgebungstemperaturen durch das Bedienungspersonal aus nächster Nähe durchgeführt werden muss. Bei der relativ beengten Zugänglichkeit ist ein Lösen von Spannmuttern mit entsprechendem
10 Werkzeug ziemlich kraftaufwändig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein schnell, leicht und im ausreichenden Abstand handhabbares Mittel vorzuschlagen, das die genannten Nachteile nicht aufweist.

15

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Abstützung auf dem Obergurt des Tragrings aus jeweils sich gegenüberliegenden Gefäß-Konsolen und Tragrings-Konsolen besteht, die mittels eines Klappverschlusses in einer Schließrichtung bis in eine gesicherte Schließstellung miteinander verspannbar und in einer entgegengesetzten Betätigungsrichtung leicht
20 lösbar sind. Im Schließzustand wird ein Betätigungselement über den sog. Totpunkt hinweg bewegt und kann in eine selbsthemmende und verriegelungssichere Lage gebracht werden. Die am Umfang verteilten Konsolen können je nach Tragringsform symmetrisch oder asymmetrisch angeordnet sein und dienen als Angriffsstellen für eine solche Schnell-Befestigungseinrichtung. Das
25 sich ergebende Hebelsystem ist auf die Klemmabstände abgestimmt und gewährleistet den sicheren Halt des Gefäßes auch in Kipppositionen. Der Klappverschluss kann weiterhin mit einem manuell anzubringenden hydraulischen Handhabungsgerät leicht und sicher in die Schließstellung oder die Löse-
30 Stellung gedrückt werden. Zum Öffnen kann demzufolge dasselbe Hilfsgerät angesetzt werden. Dabei wird zuerst aus der Totpunktlage herausgefahren, bis die Offenstellung erreicht ist.

Im einzelnen ist vorgesehen, dass der Klappverschluss aus einem die Gefäß-
35 Konsole umgreifenden Spannbügel besteht, der schwenkbar an einem Betätigungshebel drehgelagert ist, wobei der Betätigungshebel mit seinem oberen

- 5 Ende schwenkbar an der Tragrings-Konsole drehgelagert ist. Dadurch entsteht auch nur ein geringer Aufwand pro Befestigungsstelle.

Diese Gestaltung ist dahingehend weiterentwickelt, dass in Schließrichtung der Spannbügel die Gefäß-Konsole umgreift und an der äußeren Umfangsfläche
10 des Tragrings anliegt und dass der Betätigungshebel mit Verriegelungsbolzen verrastet ist, die beidseitig am Spannbügel angeordnet sind. Das Zurückdrücken des Betätigungshebels an den Tragrings bewirkt ein Wegschwenken vom Tragrings und gibt die Gefäß-Konsole zum Ausbau des Gefäßes frei. Ein solcher Betätigungsmechanismus spart die sonst üblichen Unterlegelemente
15 mit sphärischem Sitz und das entsprechende Hantieren mit den Bauteilen. Für das Bedienungspersonal ist nur ein geringer Kraftaufwand und ein zeitlich relativ kurzer Zugang zum Schnellwechsel-Befestigungssystem erforderlich.

Die Freigabe des Gefäßes kann auf einfache Weise dadurch erzielt werden,
20 dass während einer Öffnungsbewegung des Betätigungshebels von der Umfangsfläche des Tragrings nach außen der Spannbügel über die Gefäß-Konsole bis in eine Offenstellung schwenkbar ist.

Die Anordnung ist dabei derart getroffen, dass die Gefäß-Konsole im Seitenprofil eine untere Ausnehmung bildet, in der die Tragrings-Konsole mit lichtem
25 Abstand Platz findet. Dadurch wird sehr wenig Raum verbraucht.

Die Anzahl von Gefäß-Konsolen und Tragrings-Konsolen kann sich nach der
30 Form des Tragrings (ob Vollring oder Teil-Ring) richten. Außerdem kann der Klappverschluss auf dem Obergurt, außen oder im Abstand zwischen Tragrings und Gefäß angeordnet sein.

Alternativen für die Ausführung ergeben sich zunächst dadurch, dass die Gefäß-Konsole aus zwei seitlich mit fest bestimmtem Abstand angeordneten Konsolplatten besteht.
35

5

Eine zweite alternative Ausführungsform besteht darin, dass die Gefäß-Konsole aus einer einzelnen, entsprechend dick bemessenen Konsolplatte besteht.

10

Analog zu diesen beiden Gestaltungen besteht die Tragring-Konsole aus einer einzigen, entsprechend bemessenen Konsolplatte.

15

Die zugehörigen Hebel-Systeme sind nach einer Weiterbildung derart gestaltet, dass der Spannbügel aus zwei beabstandeten, parallelen Spannlaschen besteht, die an ihren Enden mittels eines quer verlaufenden, Distanzelementes verbunden sind, oder mit beabstandeten Tragring-Konsolplatten drehbar verbunden sind, wobei in einer mittigen, dicken Tragring-Konsole das Distanzelement Hebellaschen für den Betätigungshebel aufnimmt und dessen Drehlagerung bildet. Daraus ergeben sich nicht nur mehrere alternative Bauweisen, sondern auch eine wirtschaftliche Herstellung der Bauteile.

20

Analog zur Gestaltung des Spannbügels besteht der Betätigungshebel aus zwei beabstandeten, parallelen Hebellaschen, die, die Drehlagerung bildend, mittels quer verlaufenden Distanzelementen verbunden sind.

25

Eine andere Ausführungsform sieht vor, dass ein Spannelement aus einer zwischen den beabstandeten, parallelen Gefäß-Konsolen bzw. zwischen beabstandeten Tragring-Konsolplatten verlaufenden Spannhebelstange mit einem auf diesen aufliegenden Hammerkopf gebildet ist, die an die, die beiden Hebellaschen verbindende Drehlagerung angeschlossen ist und zwischen zwei

30

Tragring-Konsolplatten verläuft.

Nach anderen Merkmalen ist vorgesehen, dass die Spannhebelstange, zwischen zwei Tragring-Konsolplatten verlaufend, die Gefäß-Konsole umgreifend einen ovalen, geschlossenen Spannbügel bildet.

35

5 In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, die nachstehend näher erläutert werden.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Ausschnitt eines Gefäßes mit Gefäß-Konsole und Tragring-Konsole und Klappverschluss in Seitenansicht,
10 Fig. 2 eine ausschnittsweise Draufsicht auf die beidseitig zu einer Prätze angeordneten Führungswände,
Fig. 3 die Seitenansicht wie Fig. 1 mit dem Klappverschluss in Offenstellung,
15 Fig. 4 die Seitenansicht wie in Fig. 1 mit dem Klappverschluss in einer gesicherten Offenstellung,
Fig. 5 eine Vorderansicht auf Gefäß und Tragring jeweils ausschnittsweise, mit paarweisen Gefäß-Konsolplatten und einer einzigen Tragring-Konsolplatte,
20 Fig. 6 dieselbe Vorderansicht auf Gefäß und Tragring jeweils ausschnittsweise auf paarweise Gefäß-Konsolplatten und Tragring-Konsolplatten,
Fig. 7 dieselbe Vorderansicht mit einer einzigen Gefäß-Konsolplatte und einer einzigen Tragring-Konsolplatte und
25 Fig. 8 eine Vorderansicht mit einer einzigen Gefäß-Konsolplatte und paarweisen Tragring-Konsolplatten.

Ein Gefäß 1, das bspw. aus einem Konvertergefäß 1a besteht, dient der metallurgischen Behandlung von Schmelzen, bspw. dem Frischen von Roheisen oder
30 von Stahlschmelzen. Das Gefäß 1 stützt sich mit einem Abstand 2 auf einen Tragring 3 und zwar durch über den Umfang an der Gefäßwandung 1b verteilte Pratzen 6 und zwischen diesen oder diesen zugeordnete Abstützungen 4. Diese Abstützungen 4 bestehen aus zusätzlichen Befestigungselementen. Der Tragring 3, der einen Obergurt 3a und einen Untergurt 3b bildet, stützt die Pratzen 6 des Gefäßes 1. Die Pratzen 6 liegen, nach oben offen, seitlich zwischen
35 Führungswänden 5a, die jeweils Gefäßführungen 5 bilden.

5

Zwischen zwei jeweils benachbarten Prätzen 6 sind die zusätzlichen Befestigungselemente vorgesehen. Dort befinden sich an der Gefäßwandung 1b mehrere, entsprechend über den Umfang verteilte Gefäß-Konsolen 7. Auf einem Obergurt 3a des Tragrings 3 sind analoge Tragrings-Konsolen 8 befestigt.

10

Jede Abstützung 4 besteht (Fig. 1) auf dem Obergurt 3a des Tragrings 3 aus jeweils sich einer gegenüberliegenden Gefäß-Konsole 7 und einer Tragrings-Konsole 8, die mittels eines noch näher zu beschreibenden Klappverschlusses 9 in einer Schließrichtung 10 bis in eine gesicherte Schließstellung 11 miteinander verspannbar und in einer entgegengesetzten Betätigungsrichtung 12 leicht lösbar sind.

15

25

Dabei besteht der Klappverschluss 9 (Fig. 3, die das Öffnen auf etwa halbem Weg zeigt) aus einem die Gefäß-Konsole 7 umgreifenden Spannbügel 13, der schwenkbar an einem Betätigungshebel 14 drehgelagert ist, wobei der Betätigungshebel 14 mit seinem oberen Ende 14a schwenkbar an der Tragrings-Konsole 8 drehgelagert ist. In Schließstellung 11 umgreift der Spannbügel 13 die Gefäß-Konsole 7 und liegt (Fig. 1) an der äußeren Umfangsfläche 3c des Tragrings 3 an und ist mittels Verriegelungsbolzen 15 verrastet, die beidseitig am Spannbügel 13 in Spannlaschen 13a, 13a eingebaut sind.

20

30

Gemäß den Fig. 3 und 4 bewegt sich der Spannbügel 13 während der Öffnungsbewegung in der entgegengesetzten Betätigungsrichtung 12 und zurück in die Schließstellung 11 über die Gefäß-Konsole 7 hinweg, wobei sich der Betätigungshebel 14 erst von der äußeren Umfangsfläche 3c des Tragrings 3 entfernt (Fig. 3) und sich dann dieser wieder annähert (Fig. 4). Dadurch ist die Offenstellung 16 erreicht.

35

Für eine kompakte Anordnung und möglichst kleine Hebelwege bildet die Gefäß-Konsole 7 im Seitenprofil 7a eine untere Ausnehmung 7b, in der die Tragrings-Konsole 8 mit lichtem Abstand Platz findet.

5

In den Fig. 5 bis 8 sind verschiedene Alternativen für die Gefäß-Konsole 7, die Tragrings-Konsole 8 und den Spannbügel 13 dargestellt.

10

Gemäß Fig. 5 besteht die Gefäß-Konsole 7 aus zwei seitlich mit fest bestimmtem Abstand 7c angeordnete Konsolplatten 17.

Demgegenüber besteht gemäß Fig. 7 die Gefäß-Konsole 7 aus einer einzelnen, entsprechend dick bemessenen Konsolplatte 18.

15

Gemäß Fig. 5 ist die Tragrings-Konsole 8 analog dazu aus einer einzigen, entsprechend dick bemessenen Konsolplatte 19 hergestellt.

20

Der Spannbügel 13 (Fig. 5 und 7) ist aus zwei beabstandeten, parallelen Spannlaschen 13a und 13 gebildet, die an ihren Enden 13b mittels eines quer verlaufenden Distanzelementes 20 verbunden sind.

25

In den Fig. 6 und 8 sind beabstandete Tragrings-Konsolplatten 8a vorgesehen. In den Tragrings-Konsolplatten 8a kann auch eine Drehlagerung 22 zur Drehung des Spannbügels 13 gegenüber dem Betätigungshebel 14 vorgesehen sein. In der mittigen, dicken Tragrings-Konsolplatte 19 ist das Distanzelement 20, das Hebellaschen 21 für den Betätigungshebel 14 aufnimmt, für eine Drehlagerung 22 vorgesehen.

30

Gemäß den Fig. 5, 6, 7 und 8 ist der Betätigungshebel 14 jeweils aus zwei beabstandeten, parallelen Hebellaschen 21 gebildet, die die Drehlagerung 22 aufnehmen und die Hebellaschen 21 sind mittels der quer verlaufenden Distanzelemente 20 verbunden.

35

Weitere alternative Ausführungsformen enthalten die Fig. 6 und 7 bezüglich der Ausführungsform des Spannbügels 13. Ein Spannbügel 13 ist in Form eines Spannelementes 23 aus einer zwischen den beabstandeten, parallelen Gefäß-

- 5 Konsolen 7 bzw. zwischen beabstandeten Tragring-Konsolplatten 8a verlaufenden Spannhebelstange 24 mit einem auf diesen aufliegenden Hammerkopf 25 gebildet. Die Spannhebelstange 24 ist selbst an die, die beiden Hebellaschen 21 verbindende Drehlagerung 22 angeschlossen und verläuft zwischen zwei Tragring-Konsolplatten 8a.

10

Gemäß Fig. 8 verläuft die Spannhebelstange 24 zwischen zwei Tragring-Konsolplatten 8a und bildet einen die Gefäß-Konsole 7 umgreifenden, oval geformten, geschlossenen Spannbügel 26.

5

Bezugszeichenliste

40 528

	1	Gefäß
10	1a	Konvertergefäß
	1b	Gefäßwandung
	2	Abstand
	3	Tragring
	3a	Obergurt
15	3b	Untergurt
	3c	äußere Umfangsfläche
	4	Abstützung
	5	Gefäßführung
	5a	Führungswand
20	5b	Führungsstück
	6	Pratzen
	7	Gefäß-Konsole
	7a	Seitenprofil
	7b	untere Ausnehmung
25	7c	Seitenabstand
	8	Tragring-Konsole
	8a	Tragring-Konsolplatte
	9	Klappverschluss
	10	Schließrichtung
30	11	Schließstellung
	12	entgegengesetzte Betätigungsrichtung
	13	Spannbügel
	13a	Spannlaschen
	13b	Spannlaschen-Ende
35	14	Betätigungshebel
	14a	oberes Ende

- 5 15 Verriegelungsbolzen
- 16 Offenstellung
- 17 beabstandete Gefäß-Konsolplatten
- 18 dicke, einzelne Gefäß-Konsolplatte
- 19 dicke, einzelne Tragring-Konsolplatte
- 10 20 Distanzelement
- 21 Hebellaschen
- 22 Drehlagerung
- 23 Spannelement
- 24 Spannhebelstange
- 15 25 Hammerkopf
- 26 geschlossener Spannbügel

5

Patentansprüche

1. Gefäß (1) für die metallurgische Behandlung von Roheisen, Stahlschmelzen u. dgl., insbesondere Konvertergefäß (1a) , das sich auf einen mit Abstand (2) angeordneten Tragrings (3) abstützt, der mittels Kippzapfen in beidseitigen Kipplagern kippbar ist, wobei der Tragrings (3) auf dem Obergurt (3a) mittels Pratzen (6) der Gefäßwandung (1b) aufliegt und wobei eine Abstützung (4) auf dem Obergurt (3a) des Tragrings (3) mittels zusätzlichen Befestigungselementen lösbar ausgebildet ist,
- 10
- 15
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass die Abstützung (4) auf dem Obergurt (3a) des Tragrings (3) aus jeweils sich gegenüberliegenden Gefäß- Konsolen (7) und Tragrings-Konsolen (8) besteht, die mittels eines Klappverschlusses (9) in einer Schließrichtung (10) bis in eine gesicherte Schließstellung (11) miteinander verspannbar und in einer entgegengesetzten Betätigungsrichtung (12) leicht lösbar sind.
- 20
2. Gefäß nach Anspruch 1,,
- dadurch gekennzeichnet,**
- 25
- dass der Klappverschluss (9) aus einem die Gefäß-Konsole (7) umgreifenden Spannbügel (13) besteht, der schwenkbar an einem Betätigungshebel (14) drehgelagert ist, wobei der Betätigungshebel (14) mit seinem oberen Ende (14a) schwenkbar an der Tragrings-Konsole (8) drehgelagert ist.
- 30
3. Gefäß nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass in Schließrichtung (10) der Spannbügel (13) die Gefäß-Konsole (7) umgreift und an der äußeren Umfangsfläche (3c) des Tragrings (3) in Schließstellung (11) anliegt und dass der Betätigungshebel (14) mit Verriegelungsbolzen (15) verrastet ist, die beidseitig am Spannbügel (13) angeordnet sind.
- 35

5

4. Gefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass während einer Öffnungsbewegung des Betätigungshebels (14) von der
Umfangsfläche (3c) des Tragrings (3) nach außen der Spannbügel (13) über
10 die Gefäß-Konsole (7) bis in eine Offenstellung (16) schwenkbar ist.

15

5. Gefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gefäß-Konsole (7) im Seitenprofil (7a) eine untere Ausnehmung
(7b) bildet, in der die Tragrings-Konsole (8) mit lichtem Abstand Platz findet.

20

6. Gefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gefäß-Konsole (7) aus zwei seitlich mit fest bestimmtem Abstand
(7c) angeordneten Konsolplatten (17) besteht.

25

7. Gefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gefäß-Konsole (7) aus einer einzelnen, entsprechend dick bemessenen
Konsolplatte (18) besteht.

30

8. Gefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 5 ,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Tragrings-Konsole (8) aus einer einzigen, entsprechend bemessenen
Konsolplatte (19) besteht.

35

9. Gefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Spannbügel (13) aus zwei beabstandeten, parallelen Spannla-
schen (13a; 13a) besteht, die an ihren Enden (13b) mittels eines quer ver-
laufenden, Distanzelementes (20) verbunden sind, oder mit beabstandeten

5 Tragring-Konsolplatten (8a) drehbar verbunden sind, wobei in einer mittigen, dicken Tragring-Konsole (8) das Distanzelement (20) Hebellaschen (21) für den Betätigungshebel (14) aufnimmt und dessen Drehlagerung (22) bildet.

10 10. Gefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, sowie 8 und 9,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der Betätigungshebel (14) aus zwei beabstandeten, parallelen Hebellaschen (21) besteht, die die Drehlagerung (22) bildend, mittels quer verlaufenden Distanzelementen (20) verbunden sind.

15 11. Gefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, sowie 8 und 9,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass ein Spannelement (23) aus einer zwischen den beabstandeten, parallelen Gefäß-Konsolen (7) bzw. zwischen beabstandeten Tragring-Konsolplatten (8a) verlaufenden Spannhebelstange (24) mit einem auf diesen aufliegenden Hammerkopf (25) gebildet ist, die an die, die beiden Hebellaschen (21) verbindende Drehlagerung (22) angeschlossen ist und zwischen zwei Tragring-Konsolplatten (8a) verläuft.

25 12. Gefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, sowie 8 bis 11,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Spannhebelstange (24), zwischen zwei Tragring-Konsolplatten (8a) verlaufend, die Gefäß-Konsole (7) umgreifend einen ovalen, geschlossenen Spannbügel (26) bildet.

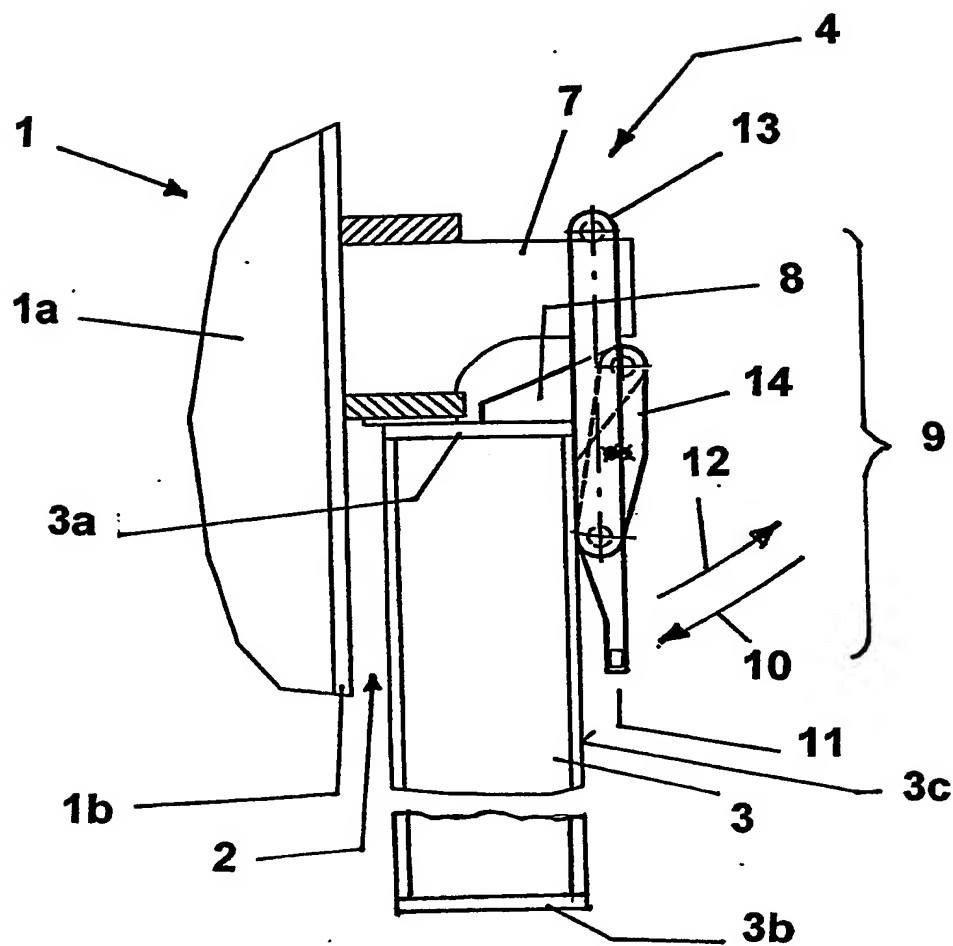
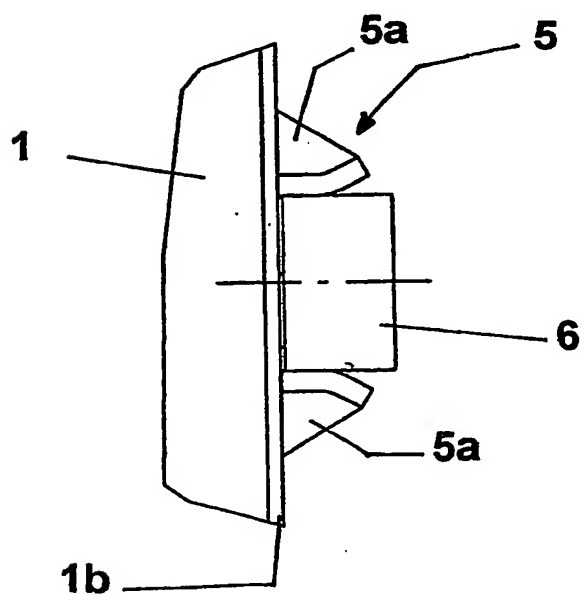
FIG. 1**FIG. 2**

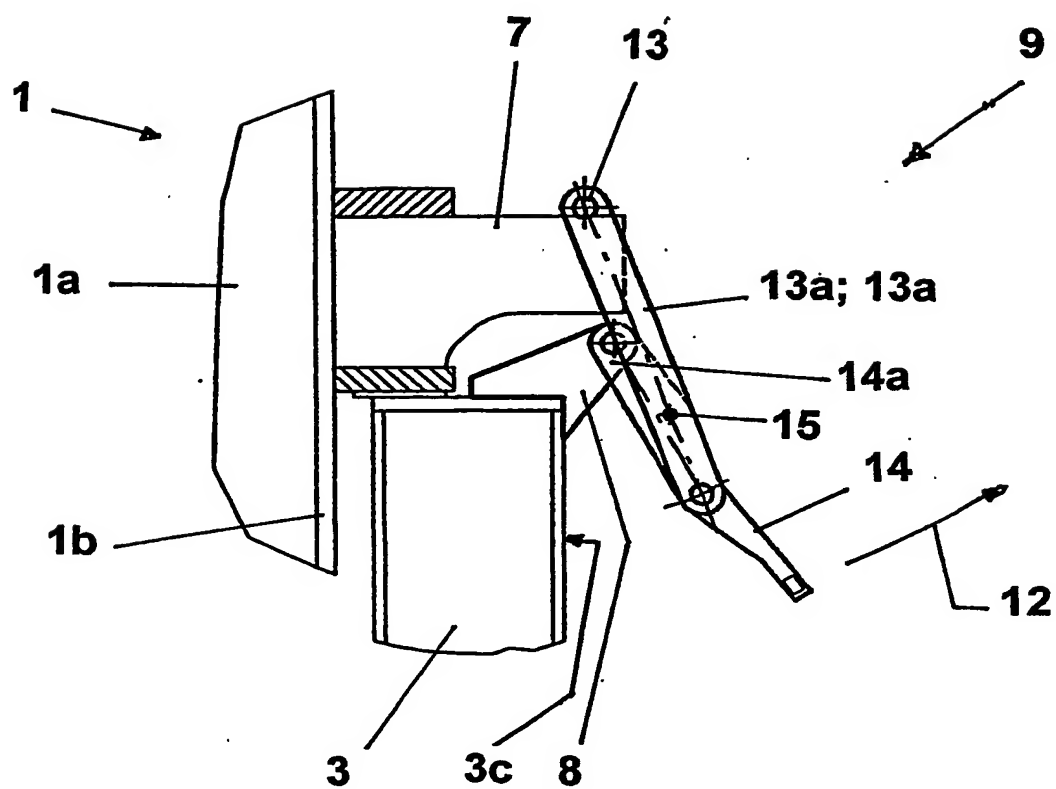
FIG. 3

FIG. 4

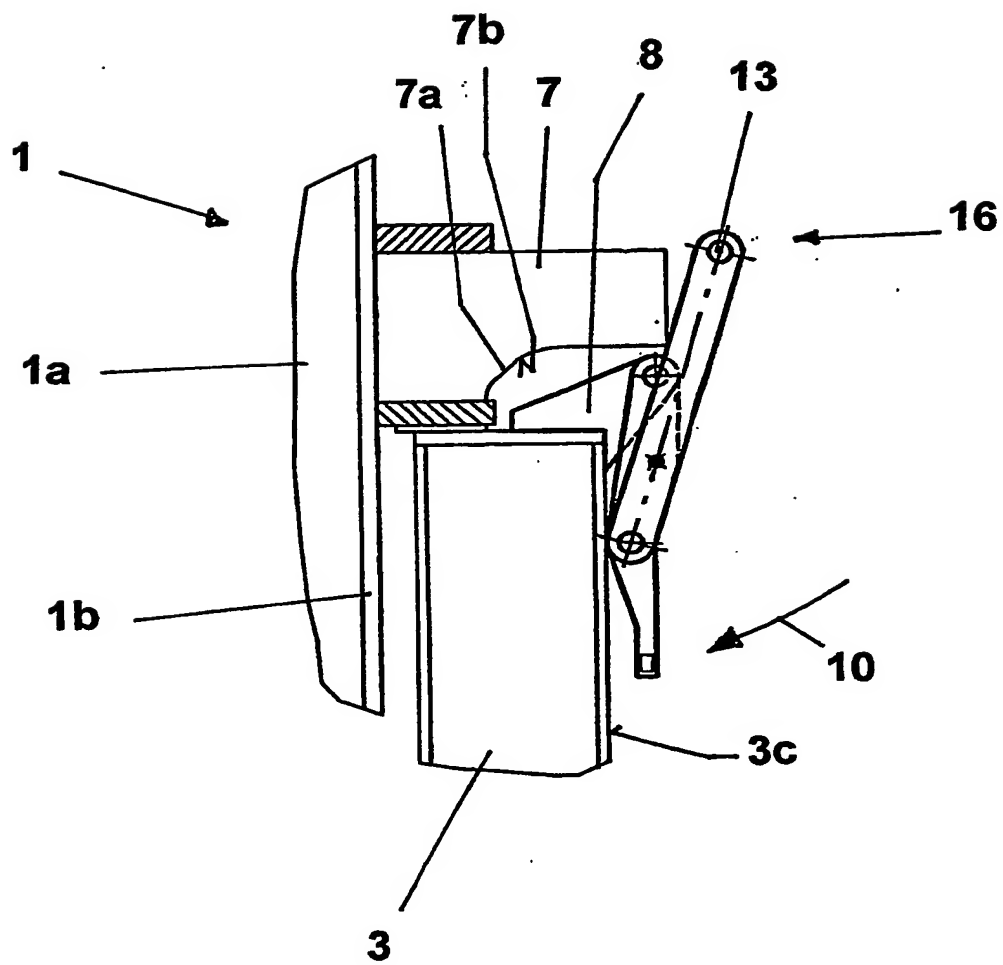
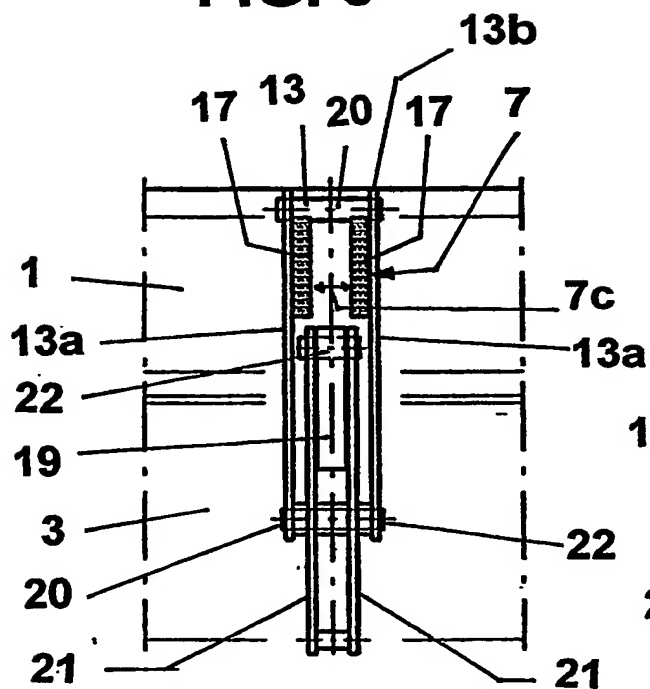
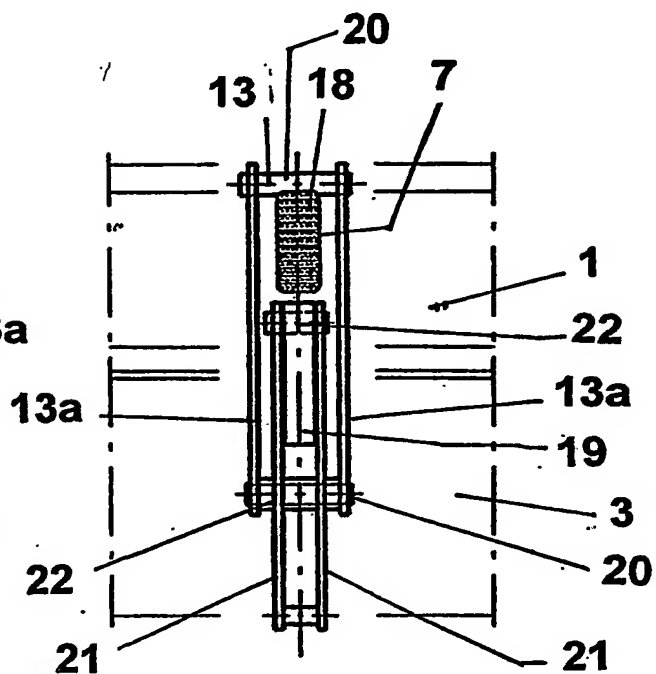
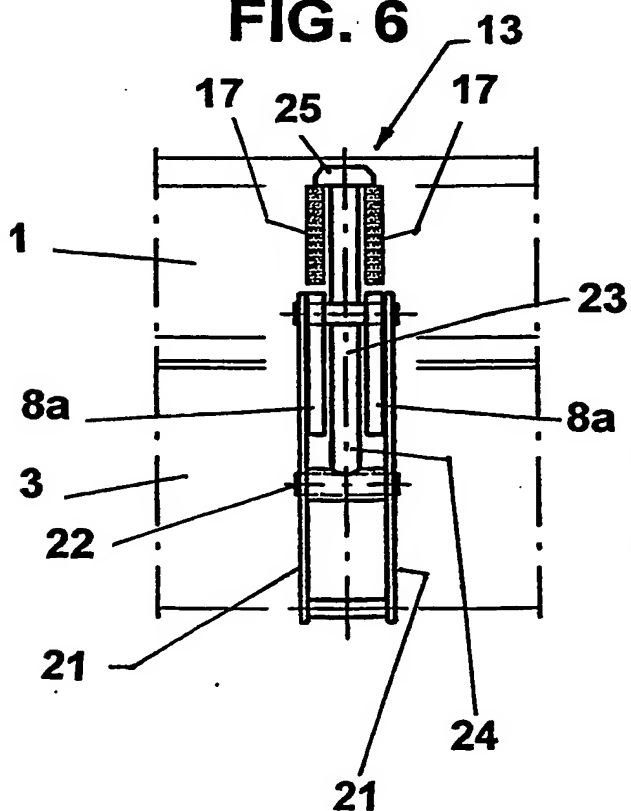
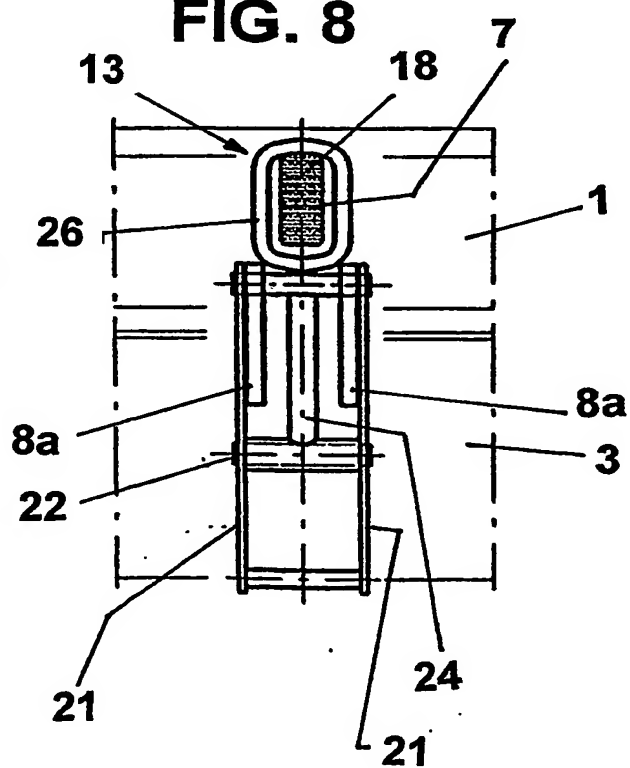


FIG. 5**FIG. 7****FIG. 6****FIG. 8**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP 03/10760

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 C21C5/46		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 C21C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 66 05 433 U (VOEST AG) 21 May 1970 (1970-05-21) claims 1-9; figures 1-4 ---	1-12
A	US 3 561 744 A (ALTMAN DONALD L ET AL) 9 February 1971 (1971-02-09) abstract column 3 -column 5; figures 1-14 ---	1-12
A	DE 15 83 232 B (DEMAG AG) 9 June 1971 (1971-06-09) column 4 -column 6; figures 1-5 ---	1-12
A	DE 12 99 672 B (DEMAG AG) 24 July 1969 (1969-07-24) column 2 -column 4; figures 1-11 --- <div style="text-align: right;">-/--</div>	1-12
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex. </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>*G* document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search <div style="text-align: center;">4 December 2003</div>		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center;">16/12/2003</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <div style="text-align: center;">BAUMGARTNER, R</div>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/10760

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 11 73 113 B (BETEILIGUNGS & PATENTVERW GMBH) 2 July 1964 (1964-07-02) the whole document -----	1-12
A	US 5 364 079 A (GRUBER RUDOLF ET AL) 15 November 1994 (1994-11-15) abstract column 3 -column 5; figures 1-6 -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/10760

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 6605433	U	21-05-1970	AT 259600 B BE 676850 A CS 150169 B2 GB 1135375 A US 3385588 A	25-01-1968 18-07-1966 04-09-1973 04-12-1968 28-05-1968
US 3561744	A	09-02-1971	CA 928496 A1 DE 2001181 A1 DE 7000847 U1 FR 2049126 A5 GB 1267100 A JP 48019762 B	19-06-1973 28-01-1971 05-08-1976 26-03-1971 15-03-1972 15-06-1973
DE 1583232	B	09-06-1971	AT 278066 B BE 716069 A DE 1583232 B1 ES 349815 A1 FR 1550949 A GB 1218442 A JP 48027167 B NL 6717587 A ,C SE 372288 B US 3652072 A	26-01-1970 04-11-1968 09-06-1971 01-04-1969 20-12-1968 06-01-1971 20-08-1973 03-01-1969 16-12-1974 28-03-1972
DE 1299672	B	24-07-1969	NONE	
DE 1173113	B	02-07-1964	LU 40118 A1	10-07-1961
US 5364079	A	15-11-1994	DE 9211926 U1 CA 2104407 A1 CN 1084569 A ,B DE 4327640 A1 GB 2270372 A ,B IT 1261572 B RU 2086663 C1	17-12-1992 05-03-1994 30-03-1994 10-03-1994 09-03-1994 23-05-1996 10-08-1997

INTERNATIONALEF RECHERCHENBERICHT

International Aktenzeichen

PCT/EP 03/10760

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 C21C5/46		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 C21C		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 66 05 433 U (VOEST AG) 21. Mai 1970 (1970-05-21) Ansprüche 1-9; Abbildungen 1-4	1-12
A	US 3 561 744 A (ALTMAN DONALD L ET AL) 9. Februar 1971 (1971-02-09) Zusammenfassung Spalte 3 -Spalte 5; Abbildungen 1-14	1-12
A	DE 15 83 232 B (DEMAG AG) 9. Juni 1971 (1971-06-09) Spalte 4 -Spalte 6; Abbildungen 1-5	1-12
A	DE 12 99 672 B (DEMAG AG) 24. Juli 1969 (1969-07-24) Spalte 2 -Spalte 4; Abbildungen 1-11 --- -/-	1-12
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 4. Dezember 2003		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 16/12/2003
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter BAUMGARTNER, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/10760

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	DE 11 73 113 B (BETEILIGUNGS & PATENTVERW GMBH) 2. Juli 1964 (1964-07-02) das ganze Dokument	1-12
A	US 5 364 079 A (GRUBER RUDOLF ET AL) 15. November 1994 (1994-11-15) Zusammenfassung Spalte 3 -Spalte 5; Abbildungen 1-6	1-12

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/10760

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 6605433	U	21-05-1970	AT 259600 B 25-01-1968
		BE 676850 A 18-07-1966	
		CS 150169 B2 04-09-1973	
		GB 1135375 A 04-12-1968	
		US 3385588 A 28-05-1968	
US 3561744	A	09-02-1971	CA 928496 A1 19-06-1973
		DE 2001181 A1 28-01-1971	
		DE 7000847 U1 05-08-1976	
		FR 2049126 A5 26-03-1971	
		GB 1267100 A 15-03-1972	
		JP 48019762 B 15-06-1973	
DE 1583232	B	09-06-1971	AT 278066 B 26-01-1970
		BE 716069 A 04-11-1968	
		DE 1583232 B1 09-06-1971	
		ES 349815 A1 01-04-1969	
		FR 1550949 A 20-12-1968	
		GB 1218442 A 06-01-1971	
		JP 48027167 B 20-08-1973	
		NL 6717587 A ,C 03-01-1969	
		SE 372288 B 16-12-1974	
		US 3652072 A 28-03-1972	
DE 1299672	B	24-07-1969	KEINE
DE 1173113	B	02-07-1964	LU 40118 A1 10-07-1961
US 5364079	A	15-11-1994	DE 9211926 U1 17-12-1992
		CA 2104407 A1 05-03-1994	
		CN 1084569 A ,B 30-03-1994	
		DE 4327640 A1 10-03-1994	
		GB 2270372 A ,B 09-03-1994	
		IT 1261572 B 23-05-1996	
		RU 2086663 C1 10-08-1997	